

Über das Crus Varum Congenitum

Oskar Schwarzmayr

1901



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Orthopädischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. A. N. Witt

T I T E L D E R A R B E I T

Über das Crus Varum Congenitum

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Oskar Schwarzmayer
aus Bad Tölz

Jahr 1981

Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. M. Jäger

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Witt

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 25. 6. 81



Inhaltsverzeichnis

Einleitung und Problemstellung	1
Das klinische Bild	2
Das Röntgenbild	4
Ätiologie	6
Differentialdiagnose	8
Therapeutische Möglichkeiten	9
Kasuistik	10
Diskussion	17
Zusammenfassung	18
Literaturverzeichnis	19

Einleitung und Problemstellung

Als *crus varum congenitum* bezeichnet man die angeborene, varische Unterschenkelverkrümmung, die häufig in eine Unterschenkelpseudarthrose übergeht.

Die Morbidität wurde in den Jahren 1940 - 1965 in Dänemark mit 1 : 100 000 angegeben (1).

In der Weltliteratur kann man bis 1950 292 Einzelbeobachtungen (10), in den Veröffentlichungen seit 1950 392 weitere Fälle des zu beschreibenden Krankheitsbildes finden.

Für die betroffenen jungen Patienten stellt dieses Schicksal immer einen langwierigen Leidensweg mit häufigen Krankenhausaufenthalten und zumeist mehrmaligen operativen Eingriffen dar.

Auch heute noch ist die Prognose keineswegs als gut anzusehen, so daß für viele als letzter Ausweg die Amputation oder eine lebenslange Versorgung mit einem Gehapparat nötig ist.

Im folgenden möchte ich nun auf das klinische Bild, das Röntgenbild, die diskutierte Ätiologie, die Differentialdiagnose und die bisher angewandten Therapiemöglichkeiten eingehen. Im Anschluß daran die Kasuistik an Hand des eigenen beobachteten Krankengutes aus der Orthopädischen Klinik der Universität München (Direktor Professor Dr. A. N. Witt, aus den Jahren 1928 - 1978).

Dabei soll gezeigt werden, daß auch weiterhin die Ätiologie nicht sicher geklärt werden kann und welche therapeutischen Probleme sich auch heute noch bei diesem Krankheitsbild ergeben.

Das klinische Bild

Die säbelscheidenartige Verbiegung der Unterschenkelknochen kann in jeder Richtung vorkommen. Deshalb wurde ursprünglich die Bezeichnung "crus curvatum congenitum" geprägt (30).

In der folgenden Betrachtung wird davon nur das "crus varum et antecurvatum" behandelt, da es bei der isolierten Antecurvatur, ebenso wie bei der Valgus- und Recurvationsstellung, nur in Ausnahmefällen (11) zur Ausbildung einer Pseudarthrose kommt (7).

Man findet dagegen hierbei häufig spontane Aufrichtung oder glatte Heilung nach Osteotomien (15, 17, 19, 22, 32, 40, 46).

Prognostisch bedeutend schlechter ist dagegen die Varusverbiegung mit gleichzeitiger, unterschiedlich starker, die O-Beinstellung manchmal sogar überwiegender Antecurvatur. Über dem Scheitelpunkt der Krümmung ist die Haut oft grubchenförmig eingezogen. Bei weitem am häufigsten zeigt sich die Deformität am Übergang vom mittleren zum unteren Drittel, sie kann aber in jeder Höhe vorkommen (29, 30, 31). Die Verbiegung ist meist schon bei Geburt vorhanden oder zeigt sich zumindest in den ersten Lebenswochen.

Bei der Durchsicht der in der Literatur angegebenen Fälle kann man keine signifikante Bevorzugung eines Geschlechts, aber ein leichtes Überwiegen der linken Seite finden.

In einigen wenigen Fällen wird die Verbiegung auch beidseits beschrieben (2, 11, 17, 27, 31, 39).

Wann es zur Fraktur der verbogenen Knochen und damit zur Ausbildung der Pseudarthrose kommt, ist sehr unterschiedlich. Sie kann bereits intrauterin erworben werden, oder es kommt erst bei Belastung durch das Gehenlernen zum Bruch.

Meist bricht die Tibia vor der Fibula, deren Verbiegung gewöhnlich tiefer sitzt (10, 11, 16, 23). Bei überwiegender Krümmung der Fibula tritt manchmal auch deren Fraktur zuerst auf. Dieser Vorgang läßt sich durch Ruhigstellung leider nur verlangsamen, nicht aufhalten.

Die wegen der allgemeinen Schwäche der Differenzierungsleistung (27) ausbleibende vollwertige Kallusbildung und damit fehlende Bruchheilung führt zu einer Bindegewebsschwiele (2), die die Durchblutung dieser Gegend weiter verschlechtert, wodurch es zu einer zunächst straffen, dann immer schlaffer werdenden Pseudarthrose kommt.

Durch die fehlende Beanspruchung der gesamten betroffenen Extremitäten ergibt sich eine ausgeprägte Atrophie, außerdem hat die konische Zuspitzung der Fragmentenden eine Verkürzung des betroffenen Unterschenkels bis zu 15 cm zur Folge.

Der sich bildende Hakenfuß ist ein Ergebnis der Antecurvation unter Steilstellung des Fersenbeins. Das kann so weit fortschreiten, daß der Fußrücken dem Unterschenkel anliegt. Durch Weichteilverkürzung ist aber auch eine Spitzfußstellung möglich.

Das Röntgenbild

Das typische Bild des *crus varum congenitum* zeigt sich durch unterschiedlich starke Verbiegung am mittleren und am Übergang vom mittleren zum unteren Drittel des Unterschenkels mit verschiedenen starken Veränderungen an den Unterschenkelknochen. Dabei kann es durch leichte Gegenkrümmung unter- oder oberhalb der Verbiegung zu einer ausgesprochenen S-Form kommen. Der Tibiadurchmesser ist verringert, die Corticalis verdichtet und die Markhöhle eingeengt. Die Fibula ist meist etwas tiefer und im gleichen Sinne verbogen.

Als Zeichen der bevorstehenden Fraktur zeigen sich dann im Scheitelbereich der Deformität feine Aufhellungen (9, 11, 19, 40).

Die auf der Konkavseite der Krümmung vorliegende Verdichtung der Corticalis tritt auch bei allen anderen Schaftverbiegungen regelmäßig auf und wird als Zeichen eines intensiven Umbauprozesses im Bereich des Biegungsscheitels gewertet und im Hinblick auf die Prognose nach röntgenologischen Kriterien in 3 Typen eingeteilt (47):

Typ 1: Gerichteter Knochenumbau mit Sklerosierung

Dieser Typ zeigt Tendenz zur Selbstaufrichtung im Laufe des Wachstums.

Typ 2: Umbau mit Sklerosierung bei negativer Bilanz

Dabei zeigt sich eine unregelmäßige Verdichtung, die Tibia wird im Biegunsbereich dünner. Eine Aufrichtung ist nicht zu erwarten.

Typ 3: Umbau mit oder ohne Sklerosierung und Zystenbildung

Die Gefahr der Pseudarthrose ist hierbei am größten, es bilden sich weitere Umbauzonen, und es kommt zur Spontanfraktur.

Für die Entwicklung vom crus varum congenitum zur Unterschenkelpseudarthrose wird ein anderes Schema angegeben (11):

- 1.) Verbiegung mit Corticalisverdickung, besonders im Bieungsbereich,
- 2.) Pseudarthrose der Tibia mit einem feinen Spalt und abgeschlossener Markhöhle. S-Krümmung der Fibula.
- 3.) Vollständige Unterschenkelpseudarthrose mit konischer Zuspitzung der Fragmentenden.

Ä t i o l o g i e

Bei Durchsicht der Literaturstellen zeigt sich, daß als ätiologische Ursache des *crus varum congenitum* weiterhin recht unterschiedliche Zusammenhänge genannt werden.

Gemeinsam als Ursache der Verbiegung und der nachfolgenden Fraktur und Pseudarthrose wird eine "umschriebene Minderwertigkeit der Unterschenkelknochen" (3) angesehen.

Von einigen Autoren wird eine mechanische Insuffizienz des Knochengewebes angeschuldigt (12, 36, 37, 52).

Durch den einseitig überwiegenden Muskelzug und die statische Beanspruchung bilde sich die Verbiegung. Auch eine örtlich begrenzte Knochenaufbaustörung (33, 34, 42), ein schwierig verdicktes Periost (6), das auf den Knochen in dem betroffenen Bereich aggressiv einwirke (13), könnten diese Deformität hervorrufen. In einigen Fällen wird von einer vererbten Erkrankung gesprochen (10, 27, 31, 39), was wir in unserem Krankengut nicht bestätigen konnten.

Intrauterin erworbene Frakturen werden ebenso erwähnt wie amniotische Abschnürungen, was aber immer fraglicher erscheint.

Andere Autoren bringen das *crus varum congenitum* in Verbindung mit der Osteofibrosis deformans juvenilis (14, 26) oder den enchondralen Dysostosen (29, 35).

Die konstante Lokalisation ließ einige Autoren auch an fehlerhafte Vorgänge bei der Knochenentwicklung in den ersten Fetalmonaten denken (20). Auch eine arterielle Unterversorgung am Übergang vom mittleren zum unteren Drittel des Unterschenkels wird diskutiert (7).

Am häufigsten wird das crus varum congenitum jedoch mit der Neurofibromatose Recklinghausen in Verbindung gebracht (8, 10, 27, 29, 38, 43, 52).

Auch in unserem Krankengut haben wir diese Kombination beobachten können.

Es wird dabei erwogen, ob es sich um eine Manifestation des Leidens am Knochen handeln könnte (2, 17, 21).

Bei 10 % der an Neurofibromatose Erkrankten zeigen sich an den Unterschenkeln zystische Veränderungen der Knochen, bei denen es sich histologisch um Neurofibrome oder um Knochenbezirke mit fibröser Dysplasie handelt (2).

Ganz unklar ist dabei noch die konstante Lokalisation und fast stets gleichsinnige Verbiegung.

Die ausgebildete Pseudarthrose unterscheidet sich bei feingeweblichen Untersuchungen durch nichts von den durch traumatische Fraktur oder Osteomyelitis erworbenen Pseudarthrosen (2, 3, 10).

Differentialdiagnose

Verbiegungen der Unterschenkelknochen kommen bei verschiedensten Erkrankungen vor, sind aber vom *crus varum congenitum* meist unschwer abzugrenzen.

Deformitäten an den Unterschenkeln bilden sich bei der *Osteogenesis imperfecta*, doch weisen dabei Begleitveränderungen wie Frakturen an anderen Knochen, die blauen Skleren und die Innenohrschwerhörigkeit auf die Grunderkrankung hin.

Die Rachitis findet man nie isoliert am Unterschenkel. Durch die serologischen Reaktionen kann auch eine Lues, die ebenfalls säbelscheidenartige Verbiegungen an Tibia und Fibula macht, ausgeschlossen werden.

Am leichtesten mit der Neurofibromatose Recklinghausen zu verwechseln ist wohl die *Osteofibrosis deformans juvenilis* (44), die den Cafe-au-lait-Flecken ähnliche Hautveränderungen zeigt, bei der die Knochenveränderungen aber erst gegen Ende des ersten Lebensjahrzehntes auftreten.

Prognostisch wesentlich günstiger und damit vom *crus varum congenitum* streng zu trennen sind das bereits eingangs erwähnte *crus recurvatum valgum* und die isolierte *Antecurvation*.

Durch die Anamnese abgrenzen lassen sich traumatisch oder nach Osteomyelitis aufgetretene Pseudarthrosen am Unterschenkel. Diese sind bei weitem nicht so häufig.

Therapeutische Möglichkeiten

Die Behandlung der angeborenen Unterschenkelverbiegung und der folgenden Pseudarthrose gilt als eines der schwierigen Kapitel der orthopädischen Chirurgie (3, 4, 5, 6). Viele unterschiedliche Methoden sind seit der Erstbeschreibung Anfang des 18. Jahrhunderts versucht worden (11).

Am häufigsten erhoffte man sich dabei durch Anlagerung eines homologen, autologen oder isologen Spans eine Festigung und Begradigung der Unterschenkelknochen zu erreichen. Beschrieben wurde außerdem eine Fibula pro Tibiaoperation, wobei die Fibula große Knochendefekte der Tibia überbrücken sollte. Als weitere Methode werden die Brückenplastik (36, 37), Marknagelung mit Küntschnägeln (12, 25, 32, 41), Fixierung mit Kirschnerdrähten oder die Querverriegelung durch Knochenbohrung zwischen Fibula und Tibia erwähnt (34).

In letzter Zeit drängte sich jedoch immer mehr die Plattenosteosynthese in den Vordergrund (5, 49, 50, 51), die meist durch Anlagerung eines autologen corticospongiösen Spans oder autologer Spongiosa ergänzt wird.

K a s u i s t i k

Im Patientengut der Orthopädischen Klinik der Universität München (Direktor: Professor Dr. A. N. Witt) sah ich 32 Fälle aus den Jahren 1928 - 1978.

Dabei handelte es sich um 19 Mädchen und 13 Jungen, eine Bevorzugung einer Seite ließ sich nicht nachweisen.

Bei 1 Kind trat eine beidseitige angeborene Unterschenkel-pseudarthrose auf.

Tabelle 1: Geschlechtsverteilung

männlich	13
weiblich	<u>19</u>
	32

Tabelle 2: Seitenverteilung

rechts	15
links	16
beidseits	<u>1</u>
	32

Tabelle 3: Seitenverteilung nach Geschlecht

	rechts	links	beidseits	
männlich	6	6	1 /	13
weiblich	<u>9</u>	10	0 /	<u>19</u>
	15	16	1 /	32

Entsprechend der Beobachtung aller Autoren lokalisiert sich die Verbiegung meist am Übergang vom mittleren zum unteren Drittel des Unterschenkels.

Tabelle 4: Lokalisation der Verbiegung

oberes Drittel	0
mittleres Drittel	12
Übergang mittleres / unteres Drittel	19
unteres Drittel	1

Meist wird eine Veränderung am Bein des Kindes von der Mutter im Laufe des ersten Lebensjahres bemerkt.

Tabelle 5: Alter bei Erkennung der Pseudarthrose oder Verbiegung

bei Geburt	4
im 1. Lebensjahr	11
1. - 2. Jahr	1
2. - 3. Jahr	1
3. - 4. Jahr	1
4. - 5. Jahr	1
nicht feststellbar	<u>13</u>
	32

Zum Zeitpunkt der Erkennung liegt in den überwiegenden Fällen bereits die vollständige Unterschenkel-pseudarthrose vor.

Tabelle 6: Erscheinungsbild bei Erkennung der Erkrankung

Verbiegung	9
Pseudarthrose	14
nicht feststellbar	9

In unserem Krankengut konnten wir keine direkte Vererbung der Mißbildung feststellen, in einigen Fällen sahen wir doch bei nahen Verwandten der betroffenen Kinder eine Neurofibromatose Recklinghausen. Ein sicherer Zusammenhang scheint in 6 Fällen gegeben zu sein.

Tabelle 7: Zusammenhang zwischen Neurofibromatose
Recklinghausen und crus varum congenitum

gesichert	6
fraglich	3
kein Hinweis	23

In der Orthopädischen Klinik der Universität München mußten die Patienten im Durchschnitt dreimal operiert werden.

Bei 3 Patienten waren sogar 5 operative Eingriffe notwendig.

In den überwiegenden Fällen versuchte man, eine Festigung durch Anlage eines Spanes, kombiniert mit verschiedenen Fixationsmöglichkeiten, zu erreichen.

Tabelle 8: Anzahl der Operationen

1	Operation	5 Patienten
2	Operationen	9 "
3	"	10 "
4	"	5 "
5	"	3 "

Tabelle 9: Operationsmethoden

autologer Span	15	(4) *
Küntschernagel und Span	7	(1)
Küntschernagel	6	(2)
Kirschnerdraht und Span	5	(1)
AO - Osteosynthese	4	(2)
AO - Osteosynthese und Span	4	(1)
Span anderer Herkunft	5	(1)
Cerclage	3	(1)
Küntschernagel und Spongiosa	2	(1)
Fibula pro Tibia	2	(1)
Umkip - Plastik	1	
nicht feststellbare Methoden	34	

* (Erfolgsoperationen)

Fallbeispiele:

Um zu verdeutlichen, welchen zum Teil katastrophalen Verlauf der Leidensweg eines Patienten mit angeborener Unterschenkel-pseudarthrose nehmen kann, seien hier einige Krankengeschichten angeführt:

Fall 1: R. M., männlich, 26.2.53:

Wegen einer zunehmenden Antecurvationsfehlstellung des rechten Unterschenkels wurde das einjährige Kind einer mehrmonatigen Gipsbehandlung unterzogen.

6 Monate nach dieser erfolglosen Gipsbehandlung zog es sich bei einem Sturz eine Unterschenkelfraktur zu, die zu einer Pseudarthrose führte. Im Alter von 2 1/4 Jahren wurde bei dem Knaben eine Spanverpflanzung in der Technik nach PHEMISTER vorgenommen. Im Alter von 4 Jahren wurde eine abermalige Spanplastik durchgeführt, die ebenfalls nicht zum Erfolg führte. Der im Alter von 6 Jahren durchgeführte 3. Eingriff mit Anfrischen der Pseudarthrosenenden, Versorgung mit einem Küntschernagel und Anlegen eines Cialitspanes in Kombination mit autologer Spongiosa führte ebenfalls bis zum Alter von 8 Jahren nicht zu einer Ausheilung der Pseudarthrose.

Fall 2: R. J., männlich, 29.11.53:

Wegen einer Unterschenkel-pseudarthrose wurde bei dem Kind im Alter von 6 Jahren wegen der starken, nicht korrigierbaren Antecurvationsfehlstellung bei gleichzeitiger Pseudarthrose zunächst eine Verlängerung der Achillessehne vorgenommen. Anschließend wurde die Tibia mit einem Küntschernagel stabilisiert, welcher durch Calcaneus und Talus nach proximal eingeschlagen wurde. Zusätzlich wurde ein Cialitspan angelegt. Auch bei diesem Kind kam es innerhalb der Verlaufsbeobachtung von 13 Jahren nicht zu einer Ausheilung der Pseudarthrose.

Fall 3: F. I., weiblich, 20.10.44:

Bei diesem Kind entwickelte sich im Alter von 2 Jahren nach einer Unterschenkelfraktur eine Unterschenkelpseudoarthrose. Im Alter von 5 Jahren wurde eine isologe Spanverpflanzung vom Vater auf die Tochter durchgeführt. Dies führte zur Ausheilung der Pseudarthrose, jedoch in einer Antecurvationsfehlstellung. Das Kind wurde zunächst mit einem Apparat versorgt. Im Alter von 12 Jahren zog es sich in Höhe der Fehlstellung bei einem Sturz eine erneute Fraktur zu. Die Fraktur konnte durch eine Gipsbehandlung über 10 Wochen und anschließende Apparatversorgung ausgeheilt werden. 1 Jahr später kam es bei einem Sturz zu einer erneuten Frakturierung, die im weiteren Verlauf nicht zur Ausheilung gebracht werden konnte. Bei der anschließend durchgeführten Operation wurde die Pseudarthrose reseziert, gleichzeitig die Antecurvationsfehlstellung beseitigt und ein autologer Span mit Spongiosa angelegt. Die Pseudarthrose konnte auf diese Weise nach sechsmonatiger Gipsfixation zur Ausheilung gebracht werden.

Fall 4: H. K., männlich, 17.1.39:

Grunderkrankung: Neurofibromatose

Bei dem Patienten wurde wegen einer Antecurvations- und Varusfehlstellung des rechten Unterschenkels im Alter von 4 Jahren eine korrigierende Osteotomie durchgeführt. Hierauf entwickelte sich eine Pseudarthrose. Im Alter von 10 Jahren wurde eine autologe Spanplastik unter Verwendung eines Spans aus der gegenseitigen Tibia vorgenommen. Trotz des autologen Spans konnte kein knöcherner Durchbau erzielt werden. Der Patient wurde bei noch bestehender Pseudarthrose mit einem Gehapparat versorgt, und im Alter von 21 Jahren wurde auf Wunsch des Patienten eine Unterschenkelamputation vorgenommen.

Auch in einem weiteren Fall einer 20-jährigen Patientin führte der Weg über die autologe und homologe Spanplastik schließlich zur Unterschenkelamputation.

Fall 5: M. M., männlich, 2.11.67:

Bei diesem Patienten wurde im Alter von 4 Jahren wegen einer Tibiapseudarthrose ohne Fibulabeteiligung die Osteosynthese mit einer 6-Loch-AO-Platte vorgenommen. Zusätzlich wurde ein autologer Knochenspan aus dem gleichseitigen Femur gegen die Platte verschraubt. Im Verlauf von 18 Monaten konnte ein völliger knöcherner Durchbau der Tibia erzielt werden, der auch im Alter von 10 Jahren noch bestand.

Fall 6: H. M., männlich, 8.11.54:

Bei dem 6-jährigen Knaben wurde die Tibiapseudarthrose nach Fibulaosteotomie mit einer Küntschernagelung versorgt und zusätzlich ein autologer Span und Spongiosa angelagert. Nach 12 Monaten wanderte der intramedulläre Nagel nach distal heraus. Er wurde 14 Monate nach dem ersten Eingriff gewechselt, zusätzlich abermals autologe Spongiosa angelagert. Der Patient ist seitdem mit einem Schienenhülsenapparat versorgt. Die Pseudarthrose ist jedoch durchgebaut.

Fall 7: Sch. E., weiblich, 26.4.46:

Im Alter von 1 1/2 Jahren wurde bei dem Kind wegen einer angeborenen Unterschenkelpseudarthrose eine Gipsbehandlung durchgeführt. Im Alter von 7 Jahren wurde eine Spanverpflanzung vom Bruder vorgenommen, die zu einer Ausheilung der Pseudarthrose in Recurvations- und Valgusfehlstellung führte. Aus diesem Grund wurde bei der Patientin im Alter von 10 Jahren eine Korrekturosteotomie durchgeführt, die jedoch trotz ausreichender Ruhigstellung nicht zur Ausheilung gebracht werden konnte. Aus diesem Grund wurde 4 Monate nach der Erstoperation eine zusätzliche Spananlagerung vorgenommen. 6 Monate nach der Erstoperation wurde die Gipsbehandlung beendet und das Kind mit einem Schienenhülsenapparat versorgt. 3 Jahre später zog sich das Mädchen bei einem Sturz ohne Apparat eine erneute Unterschenkelfraktur zu. Die Fraktur konnte trotz Anlagerung von Cialitspanen nicht zur Ausheilung gebracht werden. Die sich entwickelnde Unterschenkelpseudarthrose wurde später abermals mit einer Marknagelung und homologer Spananlagerung versorgt. Es kam jedoch nicht zur Ausheilung der Pseudarthrose, so daß im Alter von 15 Jahren die Amputation des Unterschenkels durchgeführt werden mußte.

D i s k u s s i o n :

Zur Ätiologie des crus varum congenitum konnten wir in unserem Krankengut nichts Beweisendes finden.

Eine gewisse Häufung ergab sich im Zusammenhang mit der Neurofibromatose Recklinghausen, ein Nachweis fibröser Herde am Knochen der betroffenen Kinder gelang jedoch nicht.

Welche Schwierigkeiten bei der operativen Behandlung der angeborenen Unterschenkelpseudarthrose auftreten können, zeigt sich bei Betrachtung der Verfahren, die im Laufe der Jahrzehnte versucht wurden, um einen knöchernen Durchbau der Pseudarthrose zu erreichen.

Überwiegend sind Methoden der Spanverpflanzung (autolog, homolog, isolog, Cialit u.a.) zur Anwendung gekommen.

Die größten Chancen scheinen sich noch bei Verwendung eines autologen Spanes, kombiniert mit einer stabilen Osteosynthese, zu ergeben. Die Schwierigkeiten liegen vor allem bei kleinen Kindern darin, genügend und ausreichend festes Gewebe zur Überbrückung der Pseudarthrose an einem gesunden Körperabschnitt zu entnehmen. Erstrebenswert dazu ist eine gute Fixation der Fragmentenden, was am besten durch die Verwendung von AO-Implantaten erzielt werden kann. Es sollte darauf geachtet werden, daß im proximalen und distalen Anteil der Tibia mindestens 3, die Corticalis erfassende Schrauben angebracht werden können. Eventuell sind diese Eingriffe während des Wachstums zu wiederholen.

Postoperativ sind eine gute Ruhigstellung und engmaschige Röntgenkontrollen von großer Wichtigkeit.

In den ersten 8 - 12 Wochen sollten gut gepolsterte Oberschenkelgipse zur Anwendung kommen, die später bei älteren, vernünftigen Kindern durch einen entlastenden Apparat ersetzt werden können. Die Gipsbehandlung wird so lange fortgeführt, bis röntgenologisch ein Durchbau der Fraktur bei durchgehender Markhöhle erzielt ist.

Zusammenfassung:

In einem Patientenmaterial von 32 Patienten mit angeborener Unterschenkelpseudarthrosen soll nach Langzeitbeobachtung gezeigt werden, welche großen therapeutischen Probleme sich auch heute noch bei diesem Krankheitsbild ergeben.

Literaturverzeichnis

- 1 Anderson, K. Forekomsten af kongenit. tibiapseud-
arthrose i Danmark 1940 - 1965
Nord. Med. 86 (1971) 1395

- 2 Bischofberger, C. Erfahrungen in der operativen Behandlung
der kongenitalen Unterschenkel-pseudarthrose
Z. Orthop. 78 (1949) 432

- 3 Blauth, W. Beitrag zur operativen Behandlung schwerer
Mißbildungen der Unterschenkelknochen
Archiv orthop. Unfall-Chir. 55 (1963) 345

- 4 ders. Die chirurgische Behandlung angeborener
Mißbildungen mit Ausnahme von Hüftluxationen,
Klumpfuß und Congerganschäden
Eigenverlag Wien 1972

- 5 ders. Fortschritte in der Behandlung von Knochen-
defekten
Münchn. Med. Wschr. 116 (1974) 77

- 6 ders. Die angeborenen Unterschenkelverkrümmungen
Eigenverlag

- 7 Böhler, L. zit. nach Matzen

- 8 Boyd, H. Pseudarthrosis congenitales.
Treatment by dual bone grafts.
J. Bone Jt. Surg. 23 (1941) 497

- 9 Brandes, M. Zur Heilung größter Tibiadeфекte
Dtsch. Z. Chir. 155 (1920) 312
- 10 Büttner, A. /
Eysholdt, K. G. Die angeborenen Verbiegungen und
Pseudarthrosen des Unterschenkels
Ergeb. Chir. Orthop. 36 (1950) 164
- 11 Camurati, M. Le pseudartrosi congenite della tibia
Chir. D. Org. di Movimento 15 (1930) 1
- 12 Charnley, J. Congenital pseudarthrosis of the tibia
treated by intramedullary nail
J. Bone Jt. Surg. 38-A (1956) 283
- 13 Chiari, K. Zur Pathogenese der angeborenen Tibia-
pseudarthrose
Ver. d. Orthop. Oesterr. Eigenverlag
Wien 1972
- 14 Compere, E. L. Localized ostitis fibrosa in the newborn
and congenital pseudarthrosis
J. Bone Jt. Surg. 18 (1936) 513
- 15 Debrunner, H. Zur natürlichen Aufrichtung verbogener
Knochen
Arch. orthop. Unfall-Chir. 32 (1933) 512
- 16 Ducroquet, R. A propos des pseudarthroses et inflexions
Congénital du tibia
Mém. Acad. de Chir. 63 (1937) 863

- 17 Ducroquet, R. J./ Pseudarthrose congenitaj de jambe
Cottard, E. J. Chir. (Paris) 4 (1939) 483
- 18 Fanconi, G. Über generalisierte Knochenerkrankungen
im Kindesalter
Helvet. med. Acta 2 (1947) 3
- 19 Fröhlich, L. Kongenitale Verbiegungen und Pseudarthro-
sen des Unterschenkels
Zbl. Chir. 2 (1911) 1265
- 20 Frigo, M. On congenital pseudarthrosis of the tibia
Clinico-radiological study of 4 cases
Chir. Ital. suppl. 3 (1967) 72
- 21 Green, W. T. / Pseudarthrosis and Neurofibromatosis
Rudo, N. Arch. Surg. 46 (1943) 639
- 22 Grob, M. Über die Behandlung der angeborenen
Unterschenkelverkrümmung
Schweiz. Med. Wschr. (1945) 951
- 23 Haglund, P. Die Prinzipien der Orthopädie
Fischer Verlag Jena 1928
- 24 Hahn, E. Eine Methode, Pseudarthrosen der Tibia
mit großem Knochendefekt zur Heilung
zu bringen
Zbl. Chir. 11 (1884) 337
- 25 Hasselmann, W. Heilung einer angeborenen Tibiapseud-
arthrose mittels Marknagel und Tibiaspan
Z. Orthop. 80 (1951) 93

- 26 Kite, J. H. Congenital pseudarthrosis of tibia
and fibula
Southern Med. 34 (1941) 1021
- 27 Knöfler, E. W. Behandlung und Ergebnisse bei ange-
borenen Unterschenkelpseudarthrosen
Beitr. Orthop. 16 (1969) 629
- 28 Lexer, E. Doppelte Unterschenkelpseudarthrose
Mchn. Med. Wschr. 79 (1932) 1422
- 29 Lindemann, K. Zur Pathogenese der angeborenen Unter-
schenkelpseudarthrose
Z. Orthop. 74 (1943) 256
- 30 ders. Zur Pathogenese und Behandlung der ange-
borenen Unterschenkelpseudarthrose
Archiv orthop. Unfall-Chir. 52 (1960) 102
- 31 ders. Die angeborenen Deformitäten des Unter-
schenkels
Handbuch der Orthopädie Bd IV/II
- 32 Matzen, P. F. Der Marknagel in der Pseudarthrosenbe-
handlung
Zbl. Chir. 18 (1953) 1624
- 33 ders. Beobachtungen zum Krankheitsbild des
Crus varum congenitum und der angeborenen
Unterschenkelpseudarthrose
Zbl. Chir. 80 (1955) 1375

- 34 Matzen, P. F. Das homologe Transplantat zur Schließung
von Knochendefekten
Z. Orthop. 106 (1969) 41
- 35 Mau, H. Essentielle Torsionsfehler der unteren
Extremität beim Kind
Münch. Med. Wschr. 108 (1966) 769
- 36 Mc Farland, B. "Birth Fracture" of the tibia
Brit. J. Med. 27 (1939) 706
- 37 ders. Pseudarthrosis of the tibia in childhood
J. Bone Jt. Surg. 33-B (1951) 36
- 38 Moore, J. R. Congenital pseudarthrosis of the tibia
Instr. Course Lectures vol. XIV
Am. Academie of Orthop. Surgeons
Ed. by Edwards, Ann Arbor Michigan 1957
- 39 van Nes, C. P. Congenital pseudarthrosis of the leg
J. Bone Jt. Surg. 48-A (1966) 1467
- 40 Nicod, P. Pseudarthroses congenitales
Helvet. med. Acta 4 (1937) 695
- 41 Ondrouch, A. Beitrag zur Behandlung der angeborenen
Pseudarthrose des Unterschenkels
Archiv Orthop. Unfall-Chir. 60 (1966) 138
- 42 Pauwels, F. Grundriß einer Biomechanik der Fraktur-
heilung
Verh. dt. Orthop. Ges. 72 (1940) 62

- 43 Pitzten, P. Die Pseudarthrosen
Verh. dtsh. orthop. Ges. 34 (1940) 109
- 44 Uelinger, E. Osteofibrosis deformans juvenilis
Fschr. Roentgenstr. 64 (1946) 41
- 45 Vanderkerken, G. Pseudarthrose bei Neugeborenen und Kindern
als ein Zeichen der Recklinghausenschen
Neurofibromatose
Fortschr. Roentgenstr. 110 (1969) 839
- 46 Weiss, J. W. Beitrag zu den angeborenen Unterschenkel-
verbiegungen
Z. Orthop. 94 (1961) 97
- 47 Willert, H. G. Die Selbstkorrektur von Schaftverbiegungen
et al während des Wachstums
Orthop. Praxis 11 (1975) 167
- 48 Witt, A. N. Die operative Behandlung der angeborenen
Verkrümmungen der Tibia einschließlich der
angeborenen Tibiapseudarthrose
Verein d. Orthop. Oesterr. Eigenverlag
Wien 1972
- 49 Witt, A. N. / Pseudarthrosenbehandlung bei Kindern und
Walcher, K. / Jugendlichen
Schulitz, K. P. Archiv orthop. Unfall-Chir. 63 (1968) 591
- 50 Witt, A. N. / Die Behandlung des crus varum congenitum
Knolle, M. durch AO-Osteosynthese
Z. Orthop. 105 (1969) 591

- 51 Witt, A. N. /
Refior, H. J. Weitere Erfahrungen in der Behandlung des
crus varum congenitum und der kongenitalen
Unterschenkel pseudarthrose unter Verwendung
des AO-Instrumentariums
Archiv orthop. Unfall-Chir. 68 (1970) 230
- 52 Zippel, H. /
Gummel, J. Zur operativen Behandlung des crus varum
congenitum und der kongenitalen Unterschen-
kel pseudarthrose
Beitr. Orthop. 20 (1973) 193

L e b e n s l a u f

Am 2.3.1948 wurde ich, Oskar Walter Schwarzmayer, als Sohn des Arztes Dr. med. Oskar Schwarzmayer und seiner Frau Emma, geb. Majer, in München geboren.

Nach 4 Klassen Volksschule in Bad Tölz besuchte ich dort den naturwissenschaftlichen Zweig des Gymnasiums bis zum Abitur im Jahr 1969.

Nach 2 Semestern Studium der Naturwissenschaften in Marburg erhielt ich die Zulassung zum Medizinstudium und konnte an die Maximiliansuniversität München wechseln.

Die Ärztliche Vorprüfung bestand ich am 18.10.72, das Staatsexamen am 18.12.1975.

Am 21.2.1976 heiratete ich Stephanie Moralt, aus dieser Ehe wurden zwei Kinder, Veronika (1976) und Maria (1979) geboren.

Die Medizinalassistentenzeit legte ich an den Städtischen Krankenhäusern Bad Tölz und München-Harlaching ab.

Vom 1.5.77 bis 30.4.79 war ich als Assistenzarzt an der chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Bad Tölz tätig, danach an der 4. Medizinischen Abteilung des Krankenhauses München-Harlaching bis Ende März 1981.

Seit 1.4.1981 arbeite ich als Assistent in der Allgemeinarztpraxis meines Vaters in Bad Tölz.

